作物種原

種原蒐集及保育

作物種原庫遺傳資源之保育 本計畫在於維護國家作物種原中心種原保存設施，以及利用各項種原保存技術保存植物遺傳資源，同時辦理種原蒐集、引進、分贈、交換，並且開發種原保存與鑑定技術等相關業務。本年度在種原蒐集及引進方面，目前仍持續維持種原保存設施正常營運，水電、冷凍除濕系統定期保養及設施故障維護更新，種子庫內共保存有作物種原 71,045 個品種 (系)、合計 90,691 份種子種原。在無性繁殖種原保存園管理方面，於望鄉高海拔種原保存園持續保存蘋果等 38 品種；東光中海拔保存園保存桃等 160 品種；萬豐低海拔種原保存園則保存有上述二個地點的種原盆栽，另設置低海拔無性繁殖作物保存區及新引進作物之隔離檢疫觀察區。在種原利用方面，則新育成 4 月底可採收完畢之早熟、低需冷性水蜜桃－桃台農 7 號 (紅鈴)，可避開梅雨季及果實蠅高峰期，現已取得植物品種權；此外，也選出產量高、品質佳的 1 種小麥、2 種燕麥供農友選擇種植。

作物種原資訊系統暨種原庫之維護管理 本年度計畫項下有關維護作物種原資訊系統與網路設備正常運作之執行結果有：(1) 維護作物種原資訊系統伺服器硬體、軟體與相關網路設備之正常運作，更新及提昇系統效率，達到全年 24 小時順利運作無停機之目標；(2) 更新與維護作物種原資料庫 92,428 筆種原基本資料，涵蓋 75,828 品種 (系)；在種原特性資料方面則有 32,631 筆，涵蓋 27,417 品種 (系)；以及 21,289 筆種原影像資料，涵蓋 19,710 品種 (系)，以上總計作物種原有 185 科、785 屬、1,510 種 (species)；106 年度增加種原基本資料量 1,299 筆、種原特性資料 1,016 筆、種原影像資料 3,983 筆；(3) 維護作物種原資訊系統網站網頁，加速種原資訊交流，本年瀏覽人數達 21,949 人次以上；(4) 提供作物種原資訊查詢服務 21 件，計有 25 種作物，674 筆資料。服務的對象包括中研院植微所、台灣大學植物科學研究所、台灣大學農藝系、嘉義大學農藝系、林試所、桃園場、高雄場、台東場、種苗場、本所農場組、農化組、農友種苗公司；(5) 在種子生理活力檢測上也完成自民國 82 年至今，儲存入中期庫之 1,325 份種原的種子活力檢測，包括：豇豆 447 份、菜豆 364 份、吉豆 289 份與紅豆 225 份，以提供進行更新繁殖優先順序之參考依據；(6) 進行台灣金線連與春石斛蘭種原材料收集並進行授粉試驗及收集果莢冷藏保存研究。在台灣金線連果莢種子在低溫保存下之儲存壽命試驗方面，目前在冰箱下層冷藏 3 年的果莢，播種後之萌芽率仍有 56−60%以上。本年度也收集可供果莢冷藏保存試驗用的春石斛 2 種，分別是天宮石斛 (*Dendrobium aphyllum*) 和白花檀香石斛 (*Dendrobium anosmum var. alba*)，白花檀香石斛植株開花後 3 天內為授粉最適期，以異株異花授粉之結莢率 (66.7%) 略優於自花授粉者 (57.1%)，至於天宮石斛授粉成功率則偏低；(7) 持續應用組織培養離體保存及繼代繁殖如台灣原生蒲公英、甘藷、草莓、香蕉及台灣金線連等作物種原，數量合計 5,500 份以上；以及 (8) 進行草莓種原雜交子代耐熱品系選拔試驗，目前已自 83 個品系中，選拔出 2 個食味佳且性狀優良的品系，將持續進行栽培試驗與評估。

根莖類作物種原保存及耐逆境品系之研究 本計畫完成甘藷種原 1442 個品系 (種)、山藥 60 個品系 (種)、馬鈴薯 160 個品系 (種) 及樹薯 20 個品系 (種) 組培更新保存；進行甘藷耐鹽品系篩選，將 5 個誘變甘藷品系與台農 57 號經由高鹽培養基 (MS, MS + 0.5% and MS + 1.0% NaCl) 篩選耐鹽品系，在根長、莖長與株重等特性之表現，各品系 (種) 之耐鹽性皆優，其中在 0.5% NaCl 處理下仍維持良好，但而在 1% NaCl 處理下生長則明顯下降 (圖 4-1、圖 4-2、圖 4-3)；在品種 (系) 比較上，本次試驗選出之誘變品系 89 號在高鹽逆境下生長表現優於台農 57 號；在馬鈴薯超低溫保存之研究以台農 1 號、大西洋與阿拉斯加大葉種的莖頂組織進行藻膠包埋玻璃質化法後，前處理第一階段施以 0.3M 蔗糖預培養 9–14 天，再進行 DMSO 第二階段預培養。後續以 LS 溶液處 2–3 小時，後再移入 PVS2 處理 20 分鐘。經液態氮保存 1 小時，於回溫處理後，置於回復培養基中培養 30–40 天調查，目前三品種皆可產生癒傷組織，而台農 1 號與大西洋 2 品種組織存活率已達 20%以上，且癒傷組織已有芽再生的現象 (圖 4-4)。

香蕉與咖啡種原保存及利用研究 嘉義農業試驗分所香蕉保存園保存香蕉 140 個品種 (系)，

咖啡保存園保存咖啡 60 個品種（系），本年度完成香蕉 4 品種（系）與咖啡 2 品種（系）基本特性資料。香蕉研究發表「香蕉不同基因型的分類研究」論文宣讀，探討以 Simmonds 與 Shepherd (1955) 所用的 *M. acuminate* and *M. balbisiana* 之假莖顏色、葉柄槽、果軸、果梗、胚珠、苞片肩、苞片卷曲、苞片形狀、苞片尖端、苞片色澤、苞片褪色、苞痕、雄花游離瓣形狀、雄花色澤、柱頭色澤 15 個型態特性，將不同基因組的香蕉種原進行分類，此分類系統說明 A 基因組或 B 基因組的相對貢獻度及倍數性，可做為香蕉種原分類的依據。咖啡研究發表「咖啡樹栽培農藥殘留之研究」論文宣讀，探討咖啡樹栽培的農藥殘留情形，咖啡病蟲害推薦延伸使用藥劑有亞托敏、得克利、百克敏、布芬淨、陶斯松、第滅寧等，施用上述農藥後每隔一周檢測咖啡果實、帶殼生豆及咖啡葉的農藥殘留量，咖啡果實的農藥殘留量降至 0.1 ppm 以下的時間，亞托敏、陶斯松、第滅寧在第 3 周殘留量降至 0.1 ppm 以下，布芬淨在第 5 周，得克利與百克敏在第 10 周；咖啡帶殼生豆中陶斯松與第滅寧在第 1 周殘留量即降至 0.1 ppm 以下，亞托敏在第 2 周，布芬淨與百克敏在第 2–3 周，得克利在第 3 周；咖啡葉在第 12 周測得的農藥殘留量只有陶斯松降至 0.1 ppm 以下。

熱帶及亞熱帶果樹種原之蒐集及保存　本計畫主要收集及保存熱帶及亞熱帶果樹種原，嘉義分所 5 公頃共保存 47 科 117 屬近 861 品種系，進行果樹種原保存管理及果樹生育狀況與風土適應性

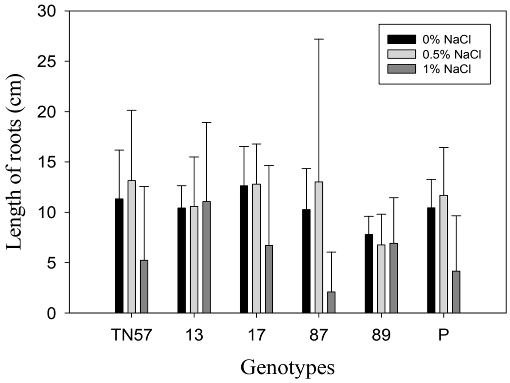

圖 4-1　不同 NaCl 濃度培養基下 6 種甘藷品系（種）的根長。

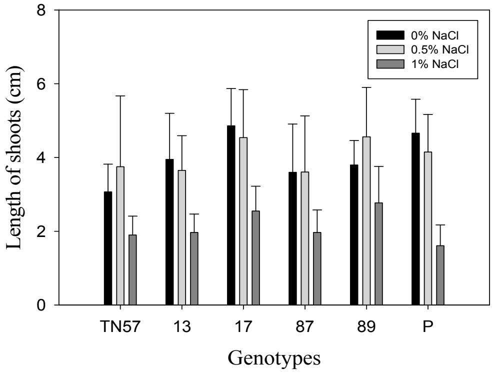

圖 4-2　不同 NaCl 濃度培養基下 6 種甘藷品系（種）的莖長。

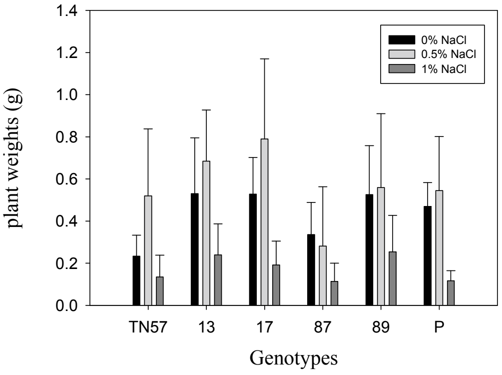

圖 4-3　不同 NaCl 濃度培養基下 6 種甘藷品系（種）的植株重量。

圖 4-4　馬鈴薯超低溫冷凍保存癒合組織產生已達 20%，少數癒合組織已分化出芽。

調查、果樹植株特性調查等、收集繁殖及引進國內外果樹種原進行利用性評估，並建立種原庫基本與特性資料，提供學術研究、種原交換及育種研究人員試驗應用。本年度接受 102 個團體，共 3,000 多人次參訪熱帶及亞熱帶果樹種原區，另定植可可、黃皮及爪哇鳳果將進行單株選拔。在植物健康化繁殖試驗以修改傳統式試管內柑橘頂梢嫁接技術流程，使其可在試管外一般環境下進行，特稱之為簡化型頂梢嫁接技術。此技術不僅保留原來技術可除去黃龍病等病原的功效，並進一步簡化材料製備及操作的繁複性。本年度在 24 個柑桔品種試驗中簡化型頂梢嫁接技術的嫁接成活率有 23.9%，而傳統型微體頂梢嫁接法所得成活百分比平均在 9.4%。利用簡化型頂梢嫁接技術可以降低生產設備和材料的成本，而且有較高的成活率，是一項值得採用的新技術。

熱帶及亞熱帶果樹種原之蒐集及保存 鳳山熱帶園藝試驗分所熱帶果樹種原標本園區目前已收集 43 科 77 屬 149 種；經濟栽培果樹區收集楊桃、芒果、蓮霧、荔枝、番石榴、番荔枝、印度棗、龍眼、椰子、波羅蜜等共計 258 品系。106 年參觀導覽人次共計 86 人。本年度進行種原區植株清點並校對其圖例位置與名稱。同時進行園區物種人心果、仙桃、蛋黃果、榴槤蜜等果樹之單果重、果肉重、種子重、果肉率、可溶性固型物含量、果汁酸度等基礎調查。進行波羅蜜果樹冬季花期與果實性狀調查。更新衰弱芭樂種原。

北部具發展潛力柑橘種原評估與利用研究 柑橘為臺灣分布最廣，產量極高，產值也高的果樹之一，民國 105 年農業統計年報指出全國栽培面積為 25,716 公頃，而其中大宗柑橘品種以椪柑栽培面積最大為 5,572 公頃，其次為柳橙占 5,243 公頃，文旦柚類 4,285 公頃，桶柑 3,175 公頃，柑橘類果品總產量為 462,638 公噸，總產量比 104 年的 469,503 公噸減少一些，其他雜柑類產量由 5,502 公噸增加成 9,324 公噸，比例增加近 1 倍，顯示農民對於柑橘多樣化的重視與需求，因未建立新興品種栽培資訊為柑橘目前研究方向。為因應氣候變遷，目前整體柑橘選種目標為評估早晚熟型品種，適應極端氣候並增加市場多樣化選擇之新興品種 (系)，早熟型品種能避免生育後期氣候異常造成的農業損失，站區目前評估日本育成之早熟型品種包括溫州蜜柑品系和大陸引進的帝王柑，因其早熟特性能夠避開寒流發生時期，避免寒害劇烈低溫造成之損傷，達到避災的效果，而日本引進之晚熟品種包括不知火和清見等對於整體寒害的抵抗能力較台灣現有些許品種佳，在霸王寒流侵襲下仍然保持健康的樹勢而穩定生產，這些品種在寒害影響下仍舊有高度的產量表現，整體樹勢與產量表現會持續進行觀察；此外這些品種的果實風味獨特與目前品種具有市場區別性，已開始在站區進行規模種植，進行品種產量與北部地區的環境適應性評估；本計畫將持續進行因應氣候變遷下柑橘品種生長勢評估，選育耐寒性品種 (系)，並持續進行品種 (系) 引進觀察，結合現有材料，評估適合未來發展可推廣經濟栽培品種以及育種之材料，並建立砧木育種區，活化保存柑橘種原，促進台灣柑橘研究發展。